

La situazione complessiva delle istituzioni scolastiche per il 2000-2001 è stata la seguente:

**Anno scolastico 2000/2001**

Area geografica	Istituti comprensivi	Scuole materne**	Plessi**	Scuole secondarie di I grado**	Istituti di istruzione secondaria II grado *
Nord Ovest	738	1.239	2.171	1.097	942
Nord Est	514	769	1.527	746	735
Centro	692	1.634	1.779	1.042	1.145
Sud	755	1.599	1.637	1.023	1.272
Isole	584	1.098	1.142	772	685
<b>Totale nazionale</b>	<b>3.283</b>	<b>6.339</b>	<b>8.256</b>	<b>4.680</b>	<b>4.779</b>

MIUR - Servizio per l'Automazione Informatica e l'Innovazione Tecnologica

\* gli istituti comprendono sia le sedi centrali presso cui è collocato l'ufficio di dirigenza sia le sedi associate quali sezioni distaccate

\*\* Tali valori sono relativi alle scuole materne, ai plessi e alle sezioni associate di scuole secondarie di I grado facenti capo ad istituti comprensivi.

Per ciò che attiene agli istituti universitari nell'anno accademico 2000/2001 la situazione è stata la seguente:

ISEF	10	NON STATALI	
Privati	8		
confessionali	6		24
per stranieri	2	STATALI	
Università	55		
Politecnici	3		
scuole superiori	3		63
<b>TOTALE</b>	<b>87</b>		<b>87</b>

**4.6 Docenti istruzione scolastica.**

Il numero del personale docente ha risentito dell'azione di razionalizzazione determinata dall'Amministrazione scolastica in conseguenza di vincoli od orientamenti legislativi.

Nell'anno scolastico 2000-2001 i docenti sono stati complessivamente, tra personale a tempo indeterminato e quello a tempo determinato, 815.892 unità, ripartendosi per tipologie di istruzione.

**Docenti della scuola materna**

Anno scolastico 2000/2001			
Docenti con contratto a tempo indeterminato		Docenti con contratto a tempo determinato	
Su tipo posto normale	Su tipo posto di sostegno	Su tipo posto normale	Su tipo posto di sostegno
73.041	2.924	6.547	3.556
75.965		10.103	

**Docenti della scuola elementare**

Anno scolastico 2000/2001			
Docenti con contratto a tempo indeterminato		Docenti con contratto a tempo determinato	
Su tipo posto normale	Su tipo posto di sostegno	Su tipo posto normale	Su tipo posto di sostegno
227.188	14.604	12.786	12.685
241.792		25.471	

**Docenti della scuola secondaria di I grado**

Anno scolastico 2000/2001			
Docenti con contratto a tempo indeterminato		Docenti con contratto a tempo determinato	
Su tipo posto normale	Su tipo posto di sostegno	Su tipo posto normale	Su tipo posto di sostegno
152.280	14.941	22.694	6.549
167.221		29.243	

**Docenti della scuola secondaria di II grado**

Anno scolastico 2000/2001			
Docenti con contratto a tempo indeterminato		Docenti con contratto a tempo determinato	
Su tipo posto normale	Su tipo posto di sostegno	Su tipo posto normale	Su tipo posto di sostegno
208.967	4.863	46.776	5.491
213.830		52.267	

**Totale docenti**

Con contratto a tempo indeterminato	698.808
Con contratto a tempo determinato	117.084
<b>Totale</b>	<b>815.892</b>

## 4.7 Docenti istruzione universitaria.

Personale delle università - 1° gennaio 2000						
Università statali						
Ordinari	12.493	di cui	M	11.038	F	1.455
Associati	17.427		M	12.802	F	4.625
Ricercatori	18.471		M	10.790	F	7.681
<b>TOT. Università statali</b>	<b>48.391</b>		<b>M</b>	<b>34.630</b>	<b>F</b>	<b>13.761</b>

Università non statali						
Ordinari	420	di cui	M	378	F	42
Associati	605		M	478	F	127
Ricercatori	1.085		M	683	F	402
TOT. Università non statali	2.110		M	1.539	F	571
<b>TOTALE GENERALE</b>	<b>50.501</b>		<b>M</b>	<b>36.169</b>	<b>F</b>	<b>14.332</b>

TOTALE		
Ordinari	12.913	
Associati	18.032	
Ricercatori	19.556	
<b>TOTALE GENERALE</b>	<b>50.501</b>	
Docenti a contratto	Università statali	Università non statali
	14.001	3.115

L'esposizione è completata con alcuni prospetti che consentono di cogliere la collocazione che l'Italia ha nel contesto europeo ed internazionale in rapporto al volume di risorse che destina alla funzione istruzione con uno specifico approfondimento per il segmento dell'istruzione universitaria (o superiore o terziaria secondo la terminologia adoperata nei confronti internazionali).

Tabella 1

## Spesa pubblica e totale per l'istruzione terziaria

(in % del Pil)

Paesi	Spesa totale				Tasso di crescita medio annuo	Spesa pubblica				Tasso di crescita medio annuo
	1998	1995	1993	1990		1998	1995	1993	1990	
Stati Uniti	2,3	2,4	2,4	-	-0,6	1,1	1,1	1,2	-	-4,3
Canada	1,8	2,5	2,6	1,8	0,0	1,5	1,5	1,7	1,5	0,0
Finlandia	1,7	1,1	1,8	1,2	4,5	1,7	1,7	1,8	1,2	4,5
Svezia	1,7	1,7	1,6	-	5,1	1,5	1,6	1,5	-	4,5
Australia	1,6	1,8	1,7	1,2	3,7	1,1	1,2	1,1	1,0	1,2
Austria	1,5	1,0	1,1	-	4,5	1,4	0,9	1,1	1,0	4,3
Danimarca	1,5	1,7	1,3	1,3	1,8	1,5	1,3	1,3	1,3	1,8
Norvegia	1,5	-	-	-	7,1	1,4	1,5	1,5	1,1	3,1
Irlanda	1,4	1,3	1,4	1,2	1,9	1,1	0,9	1,0	0,9	2,5
Grecia	1,2	0,8	-	-	14,4	1,0	0,8	0,8	-	4,6
Olanda	1,2	1,3	1,4	-	-4,9	1,1	1,1	1,3	-	-1,4
Francia	1,1	1,1	1,1	0,9	2,5	1,0	1,0	0,9	0,8	2,8
Regno Unito	1,1	1,0	0,9	0,7	5,8	0,8	0,7	0,7	0,7	1,7
Spagna	1,1	1,1	0,9	0,8	4,1	0,8	0,8	0,8	0,7	1,7
Germania	1,0	0,8	1,1	-	1,5	1,0	1,0	0,9	-	1,8
Portogallo	1,0	1,0	0,9	-	1,5	1,0	1,0	-	-	3,2
Giappone	1,0	1,0	0,9	0,9	1,3	0,5	0,4	0,4	0,4	2,8
Belgio	0,8	1,3	-	-	-14,9	0,8	0,9	1,0	0,8	0,0
Italia	0,8	0,8	0,9	-	-2,3	0,7	0,7	0,8	1,0	-4,4
Ocse	1,6	1,6	1,3	-	-2,4	0,9	0,9	1,0	-	-1,2
Media Ocse	1,3	1,3	1,6	-	-2,0	1,1	0,9	1,0	0,9	2,1

La Tabella 1 espone la spesa totale e pubblica per l'istruzione terziaria. Il confronto dei dati relativi ai diversi Paesi debbono essere letti con qualche cautela per i sistemi di istruzione che hanno tratti strutturali diversi. (ad es. U.S.A). Si può comunque osservare come la spesa pubblica in rapporto al PIL si sia ridotta dello 0,3% e nel 1998 risultava inferiore alla media dei principali Paesi OCSE.

Tabella 2

**Studenti nell'istruzione terziaria in rapporto alla popolazione**

Paesi	In % popolazione totale						(Quote %)
	1975/76	1980/81	1985/86	1990/91	1995/96	1996/97	In % popolazione 20-29 anni (a)
Francia	2,0	2,2	2,4	3,0	3,6	3,5	24,8
Germania (b)	2,2	2,5	3,0	2,6	2,6	2,6	19,4
Irlanda	1,4	1,6	2,0	2,6	3,5	3,7	24,0
Italia	1,8	2,0	2,1	2,6	3,1	3,3	21,6
Olanda	2,1	2,6	2,8	3,2	3,2	3,0	20,2
Portogallo	1,0	0,9	1,2	1,9	3,2	3,5	21,6
Spagna	1,5	1,8	2,4	3,1	4,1	4,3	25,6
Regno Unito	1,3	1,5	1,8	2,2	3,1	3,2	22,9
Media U.e.	1,7	1,9	2,3	2,6	3,2	3,3	22,6
Stati Uniti	5,1	5,4	5,2	5,7	5,4	5,4	40,8

(a) per gli Stati Uniti i dati si riferiscono al 1998, per tutti gli altri paesi al 1997.

(b) prima del 1990/91 i dati si riferiscono alla sola Germania occidentale.

Fonte: Eurostat e Ocse.

La consistenza della componente studenti dei sistemi universitari è resa dalla Tabella 2 che la pone in rapporto alla popolazione. In Italia i giovani della fascia 20-29 anni si iscrivono all'università per il 21,6%.

Tabella 3

## Spesa per studente negli istituti universitari pubblici e privati.

*(dollari a parità di potere d'acquisto)*

Paesi							Tassi di variazione medi annui			
	1998 (a)	1995	1993	1992	1991	1988	1988- 92 (b)	1992- 95 (c)	1997- 98 (d)	1988- 98
Stati Uniti	19.802	15.510	14.568	13.890	13.639	9.844	9,0	5,4	13,4	7,2
Canada	14.579	11.300	10.879	12.350	10.415	9.308	7,3	-2,4	-1,6	4,6
Svezia	13.224	12.820	12.693	7.120	8.548	6.334	3,0	22,7	1,9	7,6
Australia	11.539	9.710	9.000	6.600	10.934	-	-39,6	17,1	2,7	0,8
Austria	11.279	8.720	8.600	5.820	-	5.029	3,7	10,9	12,9	8,4
Norvegia	10.918	-	8.300	8.720	-	7.439	4,1	3,4	8,0	3,9
Olanda	10.575	8.540	8.665	8.720	9.373	9.939	-3,2	1,2	7,7	0,8
Giappone	9.871	8.880	7.945	7.140	7.570	6.105	4,0	7,1	-2,8	4,9
<b>Regno Unito</b>	9.699	7.600	8.200	10.370	-	7.960	6,8	-11,3	18,7	2,0
Danimarca	9.562	8.500	8.000	6.710	7.685	10.847	-11,3	6,7	31,1	-1,3
Germania	9.481	8.380	7.900	6.550	6.322	5.085	6,5	10,7	137,6	6,4
Irlanda	8.522	7.600	6.961	7.270	7.047	5.429	7,6	-0,1	4,8	4,6
Finlandia	7.327	6.080	7.295	8.650	5.871	5.293	13,1	-5,4	2,5	3,3
Francia	7.226	6.010	6.000	5.760	7.218	4.362	7,2	4,5	0,7	5,2
Belgio	6.597	6.390	6.184	6.590	6.235	4.987	7,2	-2,8	-15,8	2,8
Italia	6.295	4.850	5.169	5.850	-	4.250	8,3	-5,0	7,9	4,0
Spagna	5.038	4.030	3.078	3.770	3.875	2.545	10,3	9,5	-2,5	7,1
Grecia	4.157	2.680	2.502	-	-	-	-	4,2	-23,4	10,7
Portogallo	-	-	5.667	-	-	4.637	4,1	3,5	-	-
Ocse	11.720	9.820	-	10.030	9.279	-	8,1	1,4	3,9	3,4
Media Ocse (e)	8.782	7.299	7.107	7.058	7.689	6.321	2,8	1,1	-5,0	3,3

(a) Si basa sulla classificazione Isced 1997. (b) Australia e Ocse: 1991-1992; Portogallo: 1988-93. (c) Grecia e Portogallo: 1993-95; Lussemburgo: 1988-95; (d) Italia e Ocse: 1995-98; (e) Media dei paesi Ocse per i quali sono disponibili i dati.

Fonte: Elaborazioni Csc su dati Ocse

La Tabella 3 espone la spesa che ciascun Paese mette a disposizione per la formazione universitaria di ciascun studente. I dati sono espressi in dollari. L'Italia si colloca sotto la media dei Paesi OCSE, il cui livello risente però del preponderante apporto di Paesi come gli U.S.A. e il Canada. Nel decennio 1988-1998 lo studente italiano ha potuto comunque contare su un incremento del 4%.

Tabella 4

**Quota dei diplomati di istruzione terziaria per tipologia di programma, 1999.**  
(Quota di studenti che conseguono il diploma considerato rispetto alla popolazione di età teorica di riferimento).

Paesi	Programmi terziari di tipo professionale	Programmi universitari brevi (es. Ba statunitense)	Programmi universitari lunghi (es. diploma tedesco o laurea italiana)	Diploma universitario post-laurea (es. Master)	PhD o equivalente
Australia	n.d.	27,0	n.a	8,5	1,2
Austria	n.d.	0,9	11,1	n	1,4
Belgio	25,4	10,9	5,8	4,9	0,6
(Fiamminghi)	12,6	26,9	1,4	4,7	0,8
Canada	23,3	19,0	7,0	4,2	0,7
Danimarca (a)	22,3	16,4	17,5	n.a.	1,7
Finlandia	17,9	18,5	5,6	6,7	1,2
Francia	11,8	5,2	10,8	n.a	1,8
Germania	29,9	29,0	x	n.a.	0,6
Giappone	21,0	24,8	1,2	13,1	0,8
Irlanda (b)	0,3	1,1	14,9	2,3	0,4
Italia	5,8	28,5	2,5	1,8	1,0
Norvegia Nuova	10,0	29,5	7,2	15,9	0,8
Zelanda	0,9	32,3	1,2	1,2	1,0
Olanda	6,5	7,4	10,1	n.d.	1,4
Portogallo (b)	11,4	35,6	1,2	12,7	1,3
Regno Unito	5,4	12,8	17,5	x	0,5
Spagna	8,6	33,2	n.a.	12,1	1,3
Stati Uniti	2,7	25,9	1,3	0,6	2,4
Svezia	n.d.	26,9	x	3,1	0,8
Ungheria					

n.d. = non disponibile; n.a. = non applicabile al paese in questione; n = di entità trascurabile, vicina allo zero; x = i dati sono inclusi in un'altra categoria.

(a) 1996 tranne la prima colonna.

(b) 1998.

Fonte: Ocse

La Tabella 4 rende la quota di diplomati di istruzione terziaria per tipologia di programma. L'indice 14,9 rappresenta la quota dei diplomati italiani nell'anno 1999 che hanno frequentato corsi di studi di lunga durata: Essa esprime bene la specificità del sistema universitario italiano che presenta sinora un'assoluta prevalenza di corsi di durata quadriennale o superiore rispetto alle situazioni dei Paesi con i quali ci confrontiamo. La recente riforma degli ordinamenti didattici delle università italiane intende corrispondere a tale situazione con la messa a disposizione di nuove opportunità formative meglio aderenti alle esigenze del mondo produttivo.

## **5. Infrastrutture, territorio, trasporti e ambiente<sup>32</sup>.**

### *5.1 Le problematiche della valutazione dei livelli di convergenza nei settori delle infrastrutture, del territorio e dell'ambiente.*

Il Consiglio europeo di Barcellona del marzo scorso, nel prospettare la strategia di politica economica dell'Unione europea, ha individuato nello "sviluppo sostenibile" la condizione generale nell'ambito della quale, in una economia basata sulla informazione e sulla conoscenza, deve essere raggiunto l'obiettivo della riforma del mercato dei prodotti e del lavoro, in coerenza peraltro con le indicazioni fornite negli ultimi anni dalla Unione europea. Si afferma, in sostanza, che in ogni intervento nella politica sociale, nei settori produttivi e nell'assetto del territorio il rispetto dell'ambiente diviene elemento condizionante per una positiva politica economica con effetti permanenti nel tempo, anche se fino ad ora – precisa il Consiglio europeo – "sotto molti aspetti, le politiche ed i programmi di sviluppo sostenibile a tutti i livelli non sono riuscite a servire simultaneamente gli obiettivi economici, sociali ed ambientali".

D'altra parte, una strategia per lo sviluppo sostenibile per essere efficace non può limitarsi all'integrazione degli aspetti ambientali nelle politiche settoriali all'interno dei Paesi comunitari, ma deve avere una dimensione globale all'esterno degli stessi, in quanto strettamente collegata, in maniera particolare, alla promozione dello sviluppo sociale generale.

Nei capitoli che seguono, relativi ai Ministeri delle infrastrutture e dei trasporti e dell'ambiente, i risultati dell'azione amministrativa sono presi in esame separatamente, in quanto necessariamente ancorati ai dati di consuntivo.

Si deve, tuttavia, considerare che gli obiettivi di convergenza stabiliti a livello europeo sono formulati nell'ambito delle politiche del territorio, delle infrastrutture, dei trasporti e dell'ambiente in maniera completamente integrata. In particolare uno degli obiettivi principali posti agli stati membri, il *riequilibrio modale dei trasporti* (progressiva diminuzione del carico complessivo dei trasporti su gomma rispetto agli altri tipi di trasporto), infatti, è, da un parte, influenzato dalla quantità e dalla tipologia delle infrastrutture, dall'altra, finalizzato ad alleggerire il carico di agenti inquinanti.

Tra le politiche settoriali i trasporti occupano un posto di primo piano nei programmi europei d'azione ambientale e nella strategia dello sviluppo sostenibile.

Il sistema dei trasporti, infatti, ricopre un ruolo fondamentale nello sviluppo economico di un paese e al tempo stesso pone rilevanti problemi di salvaguardia ambientale. Al settore dei

---

<sup>32</sup> Il presente paragrafo è stato elaborato sulla base degli elementi e dei dati forniti dall'ISTAT, Progetto metodologie e statistiche ambientali.



trasporti è imputabile circa un terzo dei consumi finali di energia e di emissioni dei gas serra. Nelle città i trasporti stradali di persone e di merci costituiscono la maggiore fonte di inquinamento atmosferico ed acustico e la prima causa di incidentalità.

Il carico annuale di sostanze inquinanti emesse in atmosfera a livello nazionale è stimato attraverso gli inventari delle emissioni che utilizzano la metodologia CORINAIR (*COoRdination - INformation - Air*) sviluppata dall'Agenzia Europea dell'Ambiente. Tale metodologia utilizza la classificazione SNAP (*Selected Nomenclature for Air Pollution*) delle attività che emettono in atmosfera<sup>33</sup>.

L'inventario nazionale delle emissioni in atmosfera, compilato dall'Anpa, classifica le fonti di emissioni in 11 macrosettori corrispondenti alle categorie di processi che generano gli inquinanti<sup>34</sup>. Le stime fornite dall'inventario delle emissioni relative all'anno 1999 evidenziano il contributo dei trasporti alle emissioni totali nazionali (Tavola 1). Relativamente all'anidride carbonica, i trasporti contribuiscono per il 25% delle emissioni, mentre il settore di combustione nelle industrie di energia e trasformazione per il 34% ed i processi di combustione dell'industria manifatturiera assieme agli impianti di combustione non industriale (commerciale, residenziale e agricoltura) per un ulteriore 33%.

Ai trasporti stradali sono imputati, tuttavia, il 68% del totale delle emissioni di monossido di carbonio, il 50% di ossidi di azoto ed il 44% dei composti organici volatili. Appare evidente all'interno dei trasporti stradali il ruolo preponderante degli autoveicoli quali maggiori contributori alle emissioni, in particolare per il protossido di azoto ed il monossido di carbonio, mentre ai veicoli pesanti è imputato il 38% delle emissioni totali di ossidi di azoto. Da notare è anche il contributo del 30% delle emissioni di composti organici volatili dovuti ai ciclomotori, che rappresentano una domanda di mobilità crescente nelle grandi città congestionate dal traffico.

In questi ultimi anni, l'incremento della domanda di trasporto delle persone e delle merci è stato quasi interamente assorbito dalla modalità stradale ed i miglioramenti tecnologici relativi ai motori e alla qualità dei carburanti non sono riusciti a compensare l'aumento delle

---

<sup>33</sup> La SNAP classifica i processi produttivi e differisce sensibilmente dalla classificazione per attività economiche (ATECO91) della statistica ufficiale. Il collegamento tra i processi produttivi che generano gli inquinanti atmosferici e le attività economiche è operato dall'Istat in collaborazione con l'ANPA. L'Istat riclassifica le emissioni di inquinanti atmosferici secondo le attività economiche costruendo il modulo ambientale per le emissioni atmosferiche NAMEA (*National Accounting Matrix including Environmental Accounts*), che rappresenta la matrice dei conti nazionali comprensiva dei conti ambientali. La NAMEA è attualmente disponibile per le emissioni atmosferiche del 1990.

<sup>34</sup> Le emissioni inquinanti stimate riguardano l'accumulo dei principali gas serra responsabili dei cambiamenti climatici (anidride carbonica, metano, protossido di azoto), le sostanze acidificanti ed eutrofizzanti (biossido di zolfo, ossidi di azoto, ammoniaca) ed i precursori dell'ozono stratosferico che contribuiscono all'assottigliamento dell'ozono (ossidi di azoto, composti organici volatili diversi dal metano, monossido di carbonio).

## XIV LEGISLATURA - DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI - DOCUMENTI

percorrenze, il basso tasso di occupazione dei veicoli e la tendenza ad utilizzare automobili più grandi e più veloci.

Tavola 1

**Stima delle emissioni di inquinanti in atmosfera, per sorgenti di emissione.**  
Anno 1999

(in tonnellate)

SORGENTI DI EMISSIONE	SOx (Ossidi di zolfo)	NOx (Ossidi di azoto)	COVNM (Composti organici volatili non metanici)	CH <sub>4</sub> (Metano)	CO (Monossido di carbonio)	CO <sub>2</sub> (Anidride carbonica) (a) (b)	N <sub>2</sub> O (Protossido di azoto)	NH <sub>3</sub> (Ammoniaca)
Trasporti stradali	30.217	748.118	802.677	41.776	4.140.681	109.574.250	9.493	14.154
- autoveicoli	17437	404836	304207	28550	3028497	68.406.738	7545	13795
- veicoli leggeri (peso minore di 3.5 ton)	3050	56215	11207	629	114516	9.806.761	637	165
- veicoli pesanti (peso maggiore di 3.5 ton)								
e autobus	8688	282607	43503	2407	89352	27.313.049	1242	124
- ciclomotori (cilindrata minore di 50 cm <sup>3</sup> )	557	846	241847	6032	414019	2.162.378	28	28
- motocicli (cilindrata maggiore di 50 cm <sup>3</sup> )	485	3615	28934	4158	494297	1.885.324	42	42
- evaporazione di benzina dai veicoli			172980					
Combustione nelle industrie di energia e trasformazione	554.642	185.969	7.832	9.286	36.862	151.130.734	5.251	104
Impianti di combustione non industriale	29.473	79.021	37.169	22.694	426.264	73.858.773	5.785	
Combustione nell'industria manifatturiera	140.558	155.821	9.847	7.734	413.454	73.224.375	1.151	56
Processi di produzione Estrazione e distribuzione di combustibili fossili/energia geotermica	58.374	11.354	70.831	9.219	170.329	22.595.451	21.554	8.028
Uso di solventi e altri prodotti			452.729			1.295.317		
Altre sorgenti e macchinari mobili	96.224	285.569	196.311	3.018	496.333	21.971.213	3.042	42
Trattamento e deposito di rifiuti	13907	18.207	30.123	687.784	342.989	1.089.089	568	15.885
Agricoltura e foreste		900	1.862	902.801	24.522		77.101	409.724
Altre sorgenti di emissioni ed assorbimenti	2.000.257	639	167.812	50.039	22.476	-16.099.415	4.787	289
<b>Totale</b>	<b>2.923.653</b>	<b>1.485.599</b>	<b>1.839.097</b>	<b>2.012.084</b>	<b>6.073.911</b>	<b>440.433.788</b>	<b>128.733</b>	<b>448.283</b>

Fonte: ANPA

(a) Migliaia di tonnellate

(b) I valori negativi indicano assorbimenti di anidride carbonica.

*Gli indicatori del Transport and Environment Reporting Mechanism (TERM).*

Lo sviluppo di sistemi di trasporto efficienti, flessibili e soprattutto compatibili con le esigenze di protezione ambientale costituisce l'obiettivo basilare delle politiche sui trasporti a livello internazionale e nazionale.

Gli impegni assunti dal nostro paese per l'attuazione dei programmi delle Nazioni Unite e dell'Unione europea riguardanti il contenimento delle emissioni inquinanti e dei consumi delle fonti energetiche non rinnovabili richiedono lo sviluppo di statistiche in grado di rilevare sia i livelli di inquinamento sia l'efficacia delle misure di contenimento intraprese. A ciò si aggiunga l'obbligo derivante dal trattato di Maastricht, e ribadito con il trattato di Amsterdam del 1999, di includere in tutte le politiche settoriali comunitarie la salvaguardia e la protezione dell'ambiente.

Gli indicatori che interessano le politiche delle infrastrutture del territorio e dell'ambiente approvati in sede europea a Lisbona sono quelli di cui alla Tavola 2.

## V. AMBIENTE

Indicatore	Definizione	Fonte	Disponibilità	Obiettivo politico generale
1. Emissioni di gas a effetto serra	Emissioni aggregate dei sei principali gas a effetto serra (CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O, HFC, PFC, SF <sub>6</sub> ), espresse in equivalenti di CO <sub>2</sub>	Agenzia europea dell'ambiente	<i>Ampiezza:</i> tutti gli SM. Nessun dato per USA e Giappone <i>Serie temporale:</i> 1991-1999	Limitare il cambiamento climatico e applicare il Protocollo di Kyoto
2. Intensità del consumo di energia nell'economia	Quoziente tra il consumo interno lordo di energia e il PIL	Eurostat; statistiche dell'energia.	<i>Ampiezza:</i> tutti gli SM, USA e Giappone <i>Serie temporale:</i> 1991-1999	Maggiore efficienza nell'utilizzo di energia
3. Volume dei trasporti (merci e passeggeri) rispetto al PIL	Indice del volume dei trasporti (merci e passeggeri) rispetto al PIL. Unità di misura: tonnellata-km / PIL e passeggero-km / PIL secondo l'indice 1995	Eurostat / DG TREN / Ufficio USA delle statistiche dei trasporti	<i>Ampiezza:</i> tutti gli SM e USA. I dati per il Giappone sono attesi per la relazione di sintesi <i>Serie temporale:</i> 1991-1996 per le merci; 1991-1999 per i passeggeri	Scindere la crescita dei trasporti dalla crescita economica
4. Ripartizione tra i modi di trasporto (merci e passeggeri)	Ripartizione modale dei trasporti di merci (tra strada, ferrovia, idrovie interne, condutture, mare) e dei trasporti di passeggeri (tra strada, aria, ferrovia, idrovie e trasporti pubblici).	Eurostat / DG TREN / Ufficio USA delle statistiche dei trasporti	<i>Ampiezza:</i> tutti gli SM e USA. I dati per il Giappone sono attesi per la relazione di sintesi <i>Serie temporale:</i> 1991-1996 per le merci; 1991-1999 per i passeggeri	Progredire verso una migliore qualità ecologica dei modi di trasporto
5. Qualità dell'aria urbana	Indicatori basati sulle concentrazioni di ozono e di particelle nelle zone urbane (numero di giorni nei quali l'inquinamento supera le norme per ciascuno dei due inquinanti atmosferici scelti)	Centro tematico europeo / qualità dell'aria	<i>Ampiezza:</i> tutti gli SM tranne L e S per l'ozono e tranne D, F, I, L, P e S per le particelle. Nessun dato per USA e Giappone <i>Serie temporale:</i> 1991-1999 (con qualche lacuna)	Migliorare la qualità dell'aria urbana
6. Rifiuti comunali	Rifiuti comunali (raccolti, ammassati e inceneriti). Unità di misura: kg pro capite all'anno	Eurostat; statistiche dell'ambiente	<i>Ampiezza:</i> tutti gli SM tranne A per la raccolta e tranne EL, IRL e UK per l'incinerazione. Nessun dato per USA e Giappone. I dati per tutti gli SM sono attesi per la fine del 2001 <i>Serie temporale:</i> 1991-1998 (con qualche lacuna)	Ridurre la produzione e lo smaltimento dannoso dei rifiuti

La batteria degli indicatori di Lisbona, pur fornendo prime indicazioni in ordine ai livelli di convergenza europea nelle politiche di settore è, tuttavia, stata ritenuta di per sé non adeguata ad evidenziare in maniera completa la qualità delle performance di adeguamento a livello di Stato membro. Per tali ragioni, Eurostat ha operato, coinvolgendo gli Istituti Nazionali di Statistica, per sviluppare un sistema di indicatori ambientali, di indicatori settoriali di pressione ambientale e di indicatori di sostenibilità, coerenti sia a livello interno dei singoli paesi sia a livello comunitario.

Il *Transport and Environment Reporting Mechanism* (TERM), predisposto dalla Commissione europea<sup>35</sup> e dall'Agenzia Europea per l'Ambiente, rappresenta un sistema di indicatori in grado di monitorare le politiche sui trasporti, di identificare i cambiamenti rilevanti e di valutare gli effetti delle misure politiche<sup>36</sup>.

Il *Transport and Environment Reporting Mechanism* identifica una lista di 31 indicatori, alcuni dei quali sono considerati prioritari per valutare la progressiva integrazione della tutela ambientale nelle politiche dei trasporti (Tavola 2).

La politica sui trasporti dell'Unione europea è attualmente indirizzata a ridurre i consumi finali di energia utilizzati nelle diverse modalità di trasporto e a diminuire le emissioni inquinanti e l'impatto ambientale provocato dalle infrastrutture sugli ecosistemi e sul territorio. Questo obiettivo è sintetizzato nel primo gruppo degli indicatori del TERM riguardante le conseguenze ambientali causate dai trasporti ed il secondo gruppo di indicatori sui passeggeri-km e tonnellate-km definisce l'intensità della domanda di trasporto.

Le misure politiche sui trasporti, sia a livello comunitario che nazionale, fino ad ora sono state indirizzate essenzialmente alla crescita della dotazione infrastrutturale e dei servizi. Una gestione sostenibile della domanda di mobilità mira, tuttavia, ad una diversificazione modale, che consenta di bilanciare in parte lo squilibrio rappresentato dai trasporti stradali e di

<sup>35</sup> All'interno della Commissione europea hanno operato la Direzione Generale Trasporti, la Direzione Generale Ambiente ed Eurostat.

<sup>36</sup> Gli indicatori del TERM sono suddivisi in gruppi tematici relativi alla performance ambientale dei trasporti e ai determinanti del sistema di trasporto. La modifica, mediante misure politiche, di alcuni determinanti può contribuire, infatti, a ridurre gli impatti negativi sull'ambiente ed influire sull'intensità della domanda di trasporto, migliorando progressivamente la performance ambientale dei trasporti.

Gli indicatori del TERM sono stati selezionati sulla base dello schema concettuale del DPSIR - *Driving forces, Pressures, State, Impact, Responses*, ampiamente utilizzato per gli indicatori ambientali. L'applicazione del modello DPSIR ai trasporti evidenzia le interazioni tra le attività che hanno forti implicazioni ambientali e le pressioni esercitate dalle emissioni inquinanti ed il loro impatto sull'ambiente e sottolinea le azioni politiche per l'implementazione di una strategia sui trasporti integrata con la tutela ambientale.

Gli indicatori proposti per il TERM costituiscono il risultato di un processo consultivo che ha coinvolto la Commissione europea, gli esperti nazionali ed alcune organizzazioni internazionali al fine di coordinare il TERM con iniziative analoghe. La ricerca di una forte base consensuale è stata finalizzata a rendere il TERM un effettivo strumento di supporto ai processi decisionali all'interno delle istituzioni comunitarie e nazionali, operando come rapporto su base annuale e a lungo termine per consentire l'analisi comparata e in serie storica delle principali tendenze.

umentare la quota di domanda coperta dal trasporto pubblico; più in generale di ridurre le interazioni tra crescita economica e crescita della domanda di trasporto. Per questi obiettivi è essenziale disporre di informazioni sui determinanti del sistema di trasporto, in quanto influiscono direttamente sulla domanda di mobilità e sulle condizioni ambientali. Nello schema del TERM i determinanti sono rappresentati da indicatori relativi alla pianificazione spaziale, alla dotazione di infrastrutture, ai prezzi pagati per i servizi di trasporto, alle informazioni relative all'efficienza dei trasporti e alla disponibilità di strumenti programmatori e gestionali.

In termini generali, l'alta percentuale di mobilità soddisfatta dal trasporto privato dipende sia dalle condizioni di accessibilità ai servizi di trasporto pubblico sia da abitudini e preferenze individuali. Questi determinanti sono espressi nel TERM mediante gli indicatori relativi al tempo medio e alla lunghezza degli spostamenti per il lavoro ed il tempo libero degli individui, al numero di autoveicoli posseduti per famiglia e alla percentuale di persone che possono accedere facilmente ai servizi di trasporto pubblico in un raggio di 500 metri. Fra questi indicatori, le informazioni sulla mobilità sistematica ed erratica e sulla localizzazione di tale domanda (urbana, extraurbana) rivestono un ruolo particolarmente rilevante, poiché consentono di agire sulla pianificazione spaziale e di intensificare l'utilizzo del trasporto pubblico.

Le condizioni di offerta dei servizi di trasporto e la dotazione di infrastrutture sono decisivi per l'organizzazione e la gestione dei trasporti sia a livello nazionale che locale e possono influire sulla diversificazione modale e sulla scelta degli individui di utilizzare forme di trasporto a minore o maggiore impatto ambientale.

Fra i determinanti dei trasporti, sono importanti anche le informazioni relative ai prezzi pagati per i servizi di trasporto, ossia il prezzo reale (al netto dell'inflazione) per modalità di trasporto, i costi relativi al carburante, la tassazione e i sussidi e le spese individuali sostenute per la mobilità, che possono incidere sulle scelte modali degli individui.

Gli indicatori relativi all'efficienza energetica (passeggeri e merci per km percorso) consentono di acquisire l'informazione necessaria per le politiche indirizzate a ridurre l'uso energetico per unità di trasporto e diminuire di conseguenza le emissioni inquinanti unitarie (emissioni per passeggeri-km e tonnellate-km). Le informazioni sui fattori di occupazione e di carico dei veicoli, sui miglioramenti tecnologici dei combustibili e sulla composizione del parco circolante per fonte di alimentazione e caratteristiche tipologiche (anzianità e numerosità), compresa la quota di veicoli circolanti che rispettano standard di emissioni e di rumorosità, forniscono indicazione aggiuntive per valutare l'efficienza energetica totale dei trasporti.

Infine, l'ultimo gruppo di indicatori del TERM rileva l'esistenza di piani nazionali di integrazione della tutela ambientale nelle politiche sui trasporti e le procedure di monitoraggio e

di valutazione strategica ambientale. Si tratta di indicatori rappresentativi del livello politico di programmazione e degli strumenti di gestione ambientale dei trasporti utilizzati nei diversi paesi.

Il TERM, così come è presentato nella Tavola 2, costituisce attualmente il sistema di monitoraggio e valutazione del livello di integrazione della salvaguardia ambientale nelle politiche sui trasporti a livello comunitario ed è stato proposto come sistema e metodologia di valutazione da utilizzare anche per altri settori, primo fra gli altri quello energetico. Sicuramente costituisce un punto di riferimento anche per i sistemi di monitoraggio interno delle politiche integrate nei paesi membri.

E' da sottolineare come la definizione di tutti gli indicatori del TERM e delle procedure metodologiche sia ancora un processo *in itinere* e soprattutto in evoluzione. Vi sono numerosi problemi di armonizzazione e semplificazione delle procedure di raccolta dei dati statistici. Il problema della qualità degli indicatori del TERM e più in generale della qualità delle statistiche settoriali prodotte richiede un costante miglioramento delle statistiche di base e l'ampliamento delle informazioni sulle diverse modalità di trasporto<sup>37</sup>.

Si ritiene, comunque, che il sistema di indicatori TERM possa fornire elementi per la valutazione delle politiche di convergenza nei settori delle infrastrutture, dei trasporti e dell'ambiente già a partire dal prossimo anno mediante il raffronto dei dati riferibili al 2001 e al 2002.

---

<sup>37</sup> Gli Istituti nazionali di statistica sono direttamente coinvolti nella produzione delle statistiche di riferimento e nella validazione dei dati, mentre i miglioramenti attesi per la qualità e disponibilità delle informazioni dipenderanno anche dall'efficacia dell'integrazione tra le fonti amministrative disponibili e le indagini ricorrenti.

Tavola 3

## Indicatori del Transport and Environment Reporting Mechanism (TERM)

GRUPPO	N.	INDICATORI
<b>PERFORMANCE AMBIENTALE DEI TRASPORTI</b>		
<b>CONSEGUENZE AMBIENTALI DEI TRASPORTI</b>	1.	Consumi finali di energia dei trasporti, consumi per fonti primarie e quote sul totale (fossile, nucleare, rinnovabile) per modalità
	2.	<b>Emissioni da trasporti e quota sul totale delle emissioni di CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, COVNM, PM<sub>10</sub>, SO<sub>x</sub>, per modalità</b>
	3.	Superamenti degli obiettivi di qualità dell'aria
	4.	Esposizione al rumore causato dal traffico
	5.	Influenza delle infrastrutture sugli ecosistemi e sugli habitat ("frammentazione") e prossimità delle infrastrutture di trasporto ad aree naturali
	6.	Occupazione del suolo per modalità di trasporto
	7.	Numero di incidenti, vittime, feriti e disastri ecologici (suolo, aria e mare) causati dai trasporti
<b>DOMANDA DI TRASPORTO ED INTENSITÀ</b>	8.	<b>Trasporto persone (per modalità e scopo del viaggio):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• totale passeggeri</li> <li>• totale passeggeri-km</li> <li>• passeggeri-km pro capite</li> <li>• passeggeri-km per PIL</li> </ul>
	9.	<b>Trasporto merci (per modalità e gruppi merceologici)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tonnellate</li> <li>• tonnellate-km</li> <li>• tonnellate-km pro capite</li> <li>• tonnellate-km per PIL</li> </ul>
<b>DETERMINANTI DEL SISTEMA DEI TRASPORTI</b>		
<b>PIANIFICAZIONE SPAZIALE ED ACCESSIBILITÀ</b>	10.	<b>Tempo medio e lunghezza degli spostamenti delle persone per modalità, scopo (lavoro, spesa, tempo libero) e localizzazione (urbana/extraurbana)</b>
	11.	Accesso ai servizi di trasporto: <ul style="list-style-type: none"> <li>• numero di autoveicoli per famiglia</li> <li>• % di persone che possono accedere ad un nodo di trasporto pubblico entro 500 metri</li> </ul>
<b>OFFERTA DI TRASPORTO</b>	12.	Capacità della rete infrastrutturale di trasporto, per modalità e tipo di infrastruttura (autostrade, strade statali, comunali, ecc.)
	13.	<b>Investimenti per le infrastrutture di trasporto pro capite e per modalità</b>
<b>SEGNALI DI PREZZO</b>	14.	<b>Modifica dei prezzi costanti del trasporto passeggeri per modalità</b>
	15.	Prezzi dei carburanti ed imposte
	16.	Tassazione ed oneri per i trasporti
	17.	Sussidi
	18.	Spese di trasporto per persona e per fascia di reddito
	19.	Quota dei costi infrastrutturali ed ambientali (compresi i costi di congestione) inclusa nei prezzi
<b>TECNOLOGIA E D EFFICIENZA DI UTILIZZO</b>	20.	<b>Efficienza energetica totale del trasporto persone e trasporto merci (per passeggeri-km e tonnellate-km e per modalità)</b>
	21.	Emissioni per passeggeri-km e tonnellate-km di CO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , COVNM, PM <sub>10</sub> , SO <sub>x</sub> per modalità
	22.	Fattore di occupazione dei veicoli passeggeri